



CH 682 859 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 682 859 A5

51 Int. Cl.⁵: H 01 F 7/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 **PATENTSCHRIFT** A5

21 Gesuchsnummer: 2946/91

22 Anmeldungsdatum: 07.10.1991

24 Patent erteilt: 30.11.1993

45 Patentschrift veröffentlicht: 30.11.1993

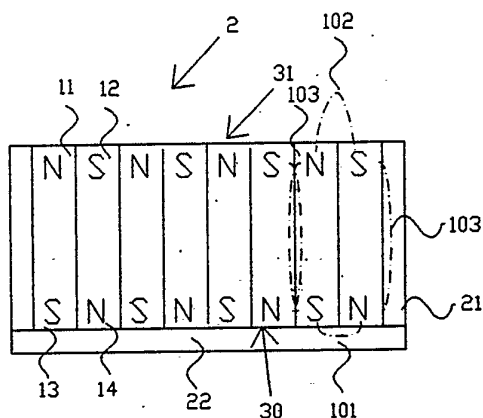
73 Inhaber:
Maurer Magnetic AG, Grüningen

72 Erfinder:
Maurer, Albert Rudolf, Zollikerberg

74 Vertreter:
Patentanwaltsbüro Feldmann AG,
Opfikon-Glattbrugg

54 **Permanentmagnet mit geringem Streufeld.**

57 Es wird ein Permanentmagnet (1) vorgeschlagen, welcher durch seine Ausgestaltung mit aktiver Polbindung (101, 103) nur auf seiner einen Seite ein Magnetfeld (102) aufweist. Sein Magnetfeld (102) weist annähernd die gleiche Feldstärke auf wie ein herkömmlicher Permanentmagnet gleicher Grösse, aber das Streufeld ist minimal. Dadurch kann der Permanentmagnet (1) auch im Bereiche von magnetisch empfindlichen Materialien angeordnet und benützt werden.



CH 682 859 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Permanentmagnet gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruches.

Für verschiedenste Arten von Schlössern, Schnäppern, Verschlüssen, Diebstahlsicherungen und als Öffnungswerkzeug für Verschlüsse werden Permanentmagnete angewendet.

Die Anwendung von Permanentmagneten ist aber auf Verwendung in Umfeld von magnetisch unempfindlichen Materialien begrenzt. Da jeder Magnet zwar die gewünschte Magnetkraft ausüben kann, aber ein erhebliches magnetisches Streufeld um sich erzeugt, ist man gezwungen, magnetisch empfindliche Materialien in der Umgebung von Magneten durch aufwendige Schutzmäntel aus Eisen abzuschirmen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Permanentmagneten zu schaffen, welcher nur ein minimales Streufeld erzeugt, ohne die gewünschte Magnetkraft massgebend zu vermindern.

Diese Aufgabe wird durch die in den Patentansprüchen angegebene Erfindung gelöst.

Vorteil der Erfindung ist, dass der erfindungsgemässe Permanentmagnet nur ein absolutes minimales Streufeld erzeugt. Dabei bleibt die magnetische Kraft, die für gewünschte Zwecke benützbar ist, beinahe unverändert. Somit ist es möglich, diesen Permanentmagnet auch in der Nähe von magnetisch empfindlichen Materialien anzuordnen, oder im Zusammenhang mit derartigen Materialien zu benützen, ohne deren Zustand zu beeinflussen.

Ein weiterer, massgebender Vorteil des erfindungsgemässen Permanentmagneten besteht darin, dass bei Gegenständen, wie z.B. Federn, Stäben, Profile usw., welche im Zusammenhang mit der benützten Magnetkraft stehen, die sogenannte magnetische Antennenwirkung auf ein Minimum reduziert ist.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass für Gegenstände, Materialien in der Umgebung erfindungsgemässer Permanentmagnete keinerlei Abschirmungen mehr notwendig sind.

Erfindungsgemässe Permanentmagnete können also insbesondere auch für Sicherungen, Führungen, Antriebe, Verschlüsse und Diebstahlsicherungen von Videobändern, Magnetbändern und allen andern Magnetspeichermedien Verwendung finden. Ein typisches Anwendungsbeispiel sind Tonbandkassetten und Hüllen dazu, die dadurch gegen Diebstahl und unbefugte Benützung geschützt werden können in ähnlicher Art, wie es z.B. bei Kleidern in Warenhäusern gemacht wird. Dabei dienen Magnete als Lösewerkzeuge für die Diebstahlsicherungen.

Einzelheiten und Funktionsweise werden nachstehend im Zusammenhang mit den Zeichnungen beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1: Einen erfindungsgemässen Permanentmagneten von oben

Fig. 2: Einen erfindungsgemässen Permanentmagneten im Querschnitt

Fig. 3: Den Permanentmagneten in minimaler Ausführungsform von oben mit dargestelltem Feldbereich.

Fig. 4: Vergleich der Antennenwirkung bei konventionellem und erfindungsgemässen Permanentmagnet.

Fig. 5: Eine Anwendung des Permanentmagneten in Anwendung als Lösemechanismus für eine Verpackungskassette von magnetisch empfindlichen Materialien.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemässen Permanentmagneten von oben in rechteckiger Form. Der Permanentmagnet 1 ist umrandet von einer Fassung 21. Viele einzelne Magnetstäbe 10 sind nahe beieinander stehend angeordnet und bilden zusammen ein Magnetbündel 2 des Permanentmagneten 1. Die einzelnen benachbarten Magnetstäbe 10 sind jeweils umgekehrt gepolt. Der eine Magnetstab 10 hat seinen Nordpol 11 oben, der nebenstehende Magnetstab 10 den Südpol 12. Die einzelnen Pole sind in den Figuren im allgemeinen jeweils mit N für Nordpol und S für Südpol bezeichnet. Die Ausführung des Permanentmagneten 1 kann von oben gesehen auch eine runde oder eine andere dem Verwendungszwecke dienliche Form aufweisen.

Fig. 2 zeigt den Permanentmagneten 1 in seitlichem Querschnitt. Im Raum zwischen den seitlichen Fassungen 21 und der Grundplatte 22 sind Magnetstäbe 10 auf der Grundplatte 22 stehend angeordnet. Die Magnetstäbe 10 sind jeweils abwechselnd gepolt, so dass sich immer neben einem Nordpol 11 des einen Magnetstabes 10 der Südpol eines benachbarten Magnetstabes 10 befindet.

Dadurch ist gewährleistet, dass der magnetische Fluss 101, 102 jeweils mit kleiner Streuung vom einem Nordpol 11 zum benachbarten Südpol 12 fliesst. Diese gegenseitig gerichtete Polung 11, 12 der benachbarten Magnetstäbe 10 schliesst jeweils den seitlichen Magnetfluss 103 des einzelnen Magnetstabes 10 als aktive Polbindung kurz, so dass im Innern des Magnetbündels 2 des Permanentmagneten 1 keine Magnetfeldstreuung auftritt. Die Fassungen 21 und die Grundplatte 22 sind auf Eisen hergestellt und schliessen dadurch den seitlichen Magnetfluss 103 der an die Fassungen 21 angrenzenden Magnetstäbe 10 auf deren äusseren Seite kurz, so dass keine Magnetfeldstreuung nach aussen gelangt. Die Grundplatte 22, die ebenfalls aus Eisen besteht, schliesst die unteren Pole 13, 14 kurz. Diese Kurzschliessung der unteren Pole 13, 14 drängt den magnetischen Fluss der jeweils benachbarten Stäbe zusammen in die Nähe der Pole zurück. Dadurch wird aber auf der gegenüberliegenden Seite, welche nicht durch eine Platte abgedeckt ist, der magnetische Fluss verstärkt. Der magnetische Fluss 102 verläuft in weiterem Bogen vom jeweiligen Nordpol zum benachbarten Südpol. Daher ist die magnetische Kraft, die von den Polen auf dieser Seite ausgeübt wird, stärker als sie ohne die Platte auf der Unterseite wäre. Diese Anordnung ermöglicht nun, auf der oberen Seite des Permanentmagneten 1 bestehend aus dem Bündel 2 von Magnetstäben 10, annähernd die gleiche magnetische Kraft nutzbar zu machen, wie wenn nur

ein einzelner Magnet mit den gleichen Massen, wie sie das ganze Magnetbündel 2 aufweist, vorhanden wäre. Der magnetische Fluss 102 auf der Oberseite 31 des Magnetbündels 2 streut aber viel weniger weit, als dies bei einem einzelnen konventionellen Magnetstab der Fall wäre. Die Feldstärke nimmt also nach oben schnell ab und die magnetische Kraft ist nur in relativ kleiner Distanz nutzbar und kann magnetisch empfindliche Materialien auch nur bis zu diesem kurzen Abstand beeinflussen. Eine direkte Folge davon ist der zusätzliche Vorteil des Permanentmagneten 10, welcher eine weiter unten bei Fig. 4 beschriebene Antennenwirkung weitgehend unterdrückt.

Fig. 3 zeigt als Vereinfachung eine Minimalausführungsform des erfindungsgemässen Permanentmagneten 1 von oben. In einer ringförmigen Fassung 21 befindet sich ein Bündel 2 bestehend aus nur 2 Magnetstäben 11, 12 mit einem Nordpol N und einem Südpol S. Zwischen den beiden Polen N und S ist die Poltrennlinie 106 eingezeichnet. Die Grenzkurve 105 stellt etwa die Grenze des Feldes 104 mit magnetischem Fluss zwischen den beiden Magnetstäben 11, 12 dar. Das Feld 104 reicht wegen der aktiven Polbindung seitlich zwischen den Polen N, S nicht einmal bis zur Fassung 21, welche aus Eisen besteht. Auf der Seite, auf welcher ein Pol N, S sich nahe bei der Fassung 21 befindet, reicht das Feld etwas in die Fassung 21 hinein, wo es kurzgeschlossen wird. Im Gebiet des Feldes 104, welches zwischen den Polen N, S liegt, schliessen die Magnetstäbe 11, 12 das Feld in ihrer Längsrichtung durch aktive Polbindung selbst kurz. Im Gebiet 107 wird das Feld zwischen dem jeweiligen Nordpol und Südpol des einzelnen Stabes 11, 12 durch die Fassung 21 kurzgeschlossen. Somit existiert ausserhalb der Grenzkurve 105 kein messbarer magnetischer Fluss.

Fig. 4 zeigt als Vergleich zwischen einem erfindungsgemässen Permanentmagneten 1 links und einem konventionellen Permanentmagneten 3 rechts. Oberhalb den Permanentmagneten 1, 3 ist ein Profilstück 50 in Zusammenwirkung mit den Permanentmagneten 1, 3 dargestellt. Beim konventionellen Permanentmagneten 3 stellt sich aus physikalischen Gründen auf der dem Nordpol N direkt gegenüberliegenden Teil 51 des Profilstückes 50 ein Gegenpol S1 gegenüber. Dabei entsteht auf dem entfernten Ende 52 des Profilstückes ebenso ein Gegenpol N1 als Nordpol ein. Die beiden Pole N1, S1 des Profilstückes 50 weisen nun ein eigenes Magnetfeld auf, welches als sogenannte Antennenwirkung weitere Materialien in seiner Umgebung magnetisch erheblich beeinflusst. Das Feld des konventionellen Permanentmagneten 3 streut selbst weit um seine Fassung herum. Beim erfindungsgemässen Permanentmagneten 1 hingegen erzeugt jeder Stab 11, 12 mit seinem Pol N, S jeweils auf dem direkt gegenüberliegenden Teil 51 des Profilstückes 50 je einen eigenen Gegenpol N1, S1, welche sich selbst seitlich ihren magnetischen Fluss wieder kurzschliessen. Daher erzeugen diese Pole N1, S1 auf dem entfernten Ende 52 des Profilstückes keine Gegenpole und eine Antennenwirkung ist verhindert.

Fig. 5 zeigt ein Beispiel einer Anwendung eines Permanentmagneten 1 als Lösemechanismus für eine Verpackungskassette von magnetisch empfindlichen Materialien. In einem Behälter 60 bestehend aus einer äusseren Schale 61 und einer inneren Schale 62 befindet sich ein magnetisch empfindliches Medium 63, hier z.B. ein Tonband oder Videoband 63. Die beiden Schalentteile 61, 62 sind mittels eines Profilteiles 50 fest verbunden. Das plattenartige Ende 54 des Profilteiles 50 befindet sich in einer Ausnehmung 64 im inneren Schalentteil 62 des Behälters 60 und reicht mit seinem dornartigen Ende 55 durch ein passendes Loch im äusseren Schalentteil 61. Nur mit einem passenden Permanentmagneten 1 kann das scheibenartige Ende 54 des Profilteiles 50 aus der Ausnehmung 64 herausgezogen bis in die Vertiefung 65 des äusseren Schalentteils 62 werden. Alsdann sind die Schalentteile 61, 62 voneinander lösbar und das Gehäuse 60 lässt sich öffnen und/oder das Tonband oder Videoband 63 benutzen. Ein Magnet herkömmlicher Art würde nun durch die Antennenwirkung im Profilteil 50 das empfindliche Material des Tonbandes oder Videobandes 63 beeinflussen und Benützbarkeit verunmöglichen. Der erfindungsgemässe Permanentmagnet 1 hingegen erzeugt keine derartige Antennenwirkung, dabei genügt sein eigenes Feld zwar zum Lösen der Diebstahlsicherung durch Beeinflussung des Profilteiles 50 an der Stelle, welche gerade dem Permanentmagneten gegenüber ist. Das Feld des erfindungsgemässen Permanentmagneten 1 reicht aber selbst nicht weiter, da es ebenfalls durch den beeinflussten Teil des Profilstückes 50 selbst durch aktive Polbindung kurzgeschlossen wird.

Dieses Profilteil 50 kann z. B. auch eine bekannte, nur magnetisch lösbare Diebstahlsicherung sein, welche nur durch einen entsprechend ausgestalteten Permanentmagneten 1 gelöst werden kann, ohne das Gehäuse 60 zu zerstören.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Begrenzung des Streuflusses eines Permanentmagneten, dadurch gekennzeichnet, dass der Permanentmagnet aus mehreren einzelnen Magnetstäben, in ein Bündel zusammengefasst, zusammengesetzt wird, wobei jeweils 2 benachbarte Magnetstäbe umgekehrt gepolt angeordnet werden und das Bündel teilweise in einer Fassung aus Eisen gefasst wird, und wobei der Streufluss der einzelnen Magnetstäbe jeweils durch die benachbarten Magnetstäbe durch aktive Polbindung kurzgeschlossen wird.

2. Permanentmagnet mit begrenztem Streufluss bestehend aus einzelnen Magnetstäben, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Magnetstäbe in einem Bündel parallel angeordnet sind, wobei jeweils 2 benachbarte Magnetstäbe umgekehrt gepolt sind und dass sich das Bündel in einer Fassung aus Eisen befindet, welche mindestens auf einer Seite offen ist.

3. Permanentmagnet nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetstäbe in der Fassung auf einer Platte stehend angeordnet sind.

4. Permanentmagnet nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetstäbe aus Selten-Erden – Magnet Material bestehen.

5. Verwendung des Permanentmagneten nach einem der Ansprüche 2 bis 4, in oder an einer Verpackungskassette für magnetisch empfindliche Materialien. 5

6. Verwendung des Permanentmagneten nach einem der Ansprüche 2 bis 4, als Lösemagnet für Verschlüsse von Behältern für magnetisch empfindliche Materialien. 10

7. Verwendung des Permanentmagneten nach einem der Ansprüche 2 bis 4, als Lösemagnet für Diebstahlsicherungen. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

Fig.2

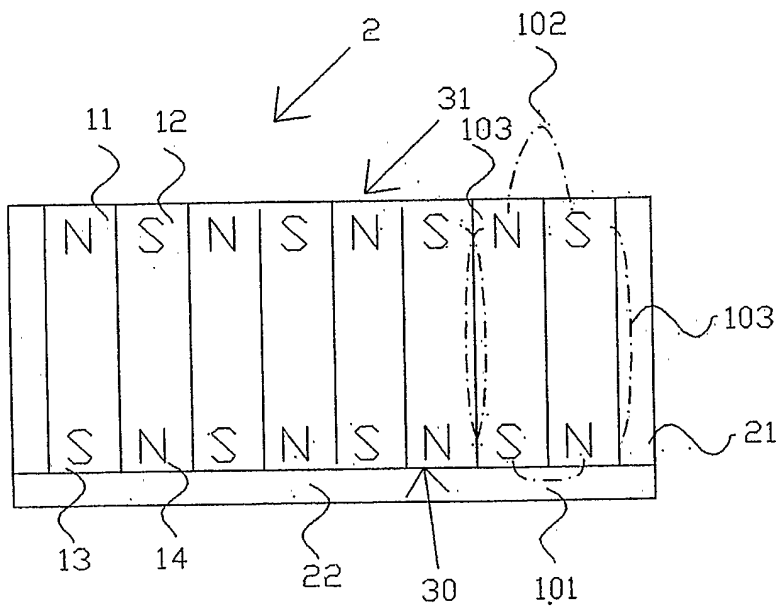


Fig. 1

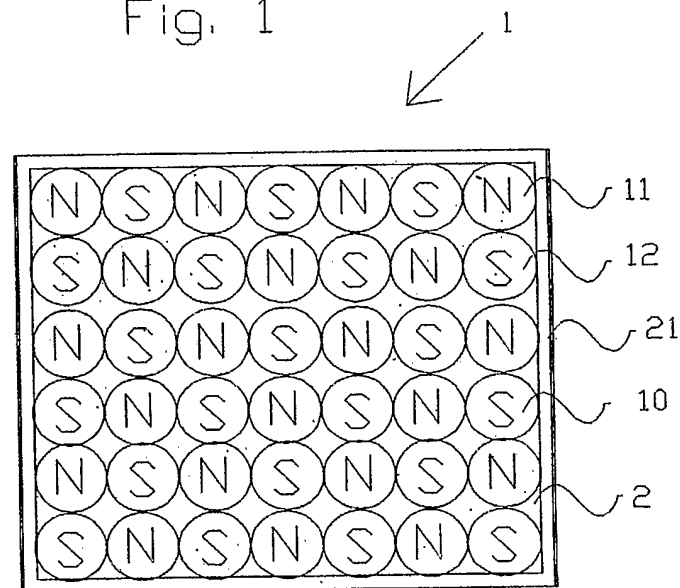


Fig. 3

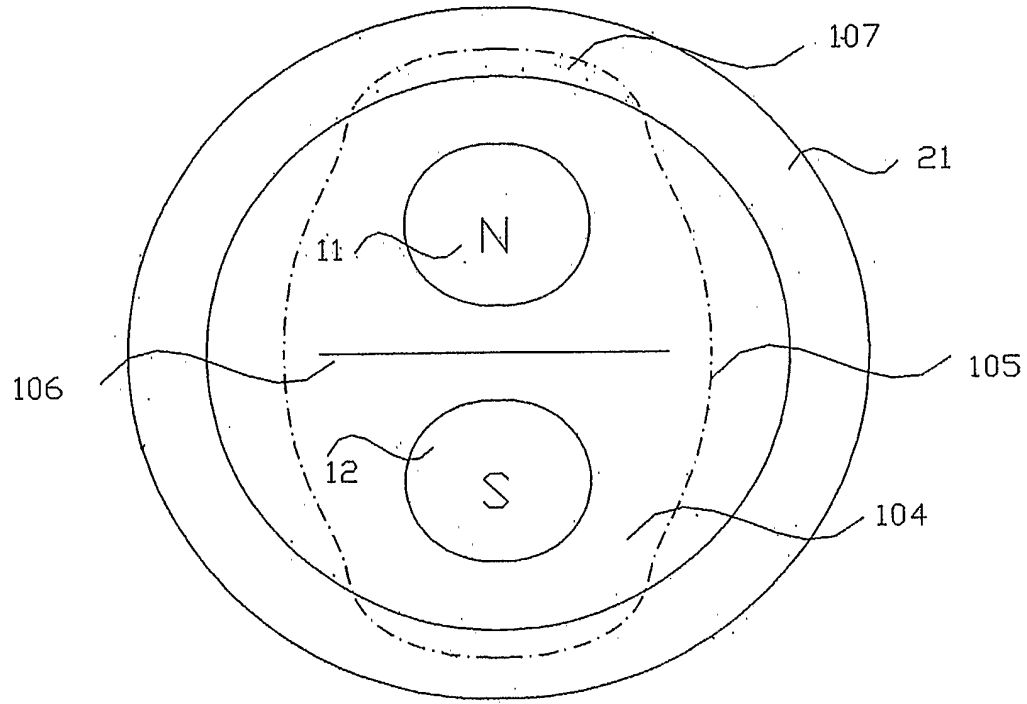


Fig. 4

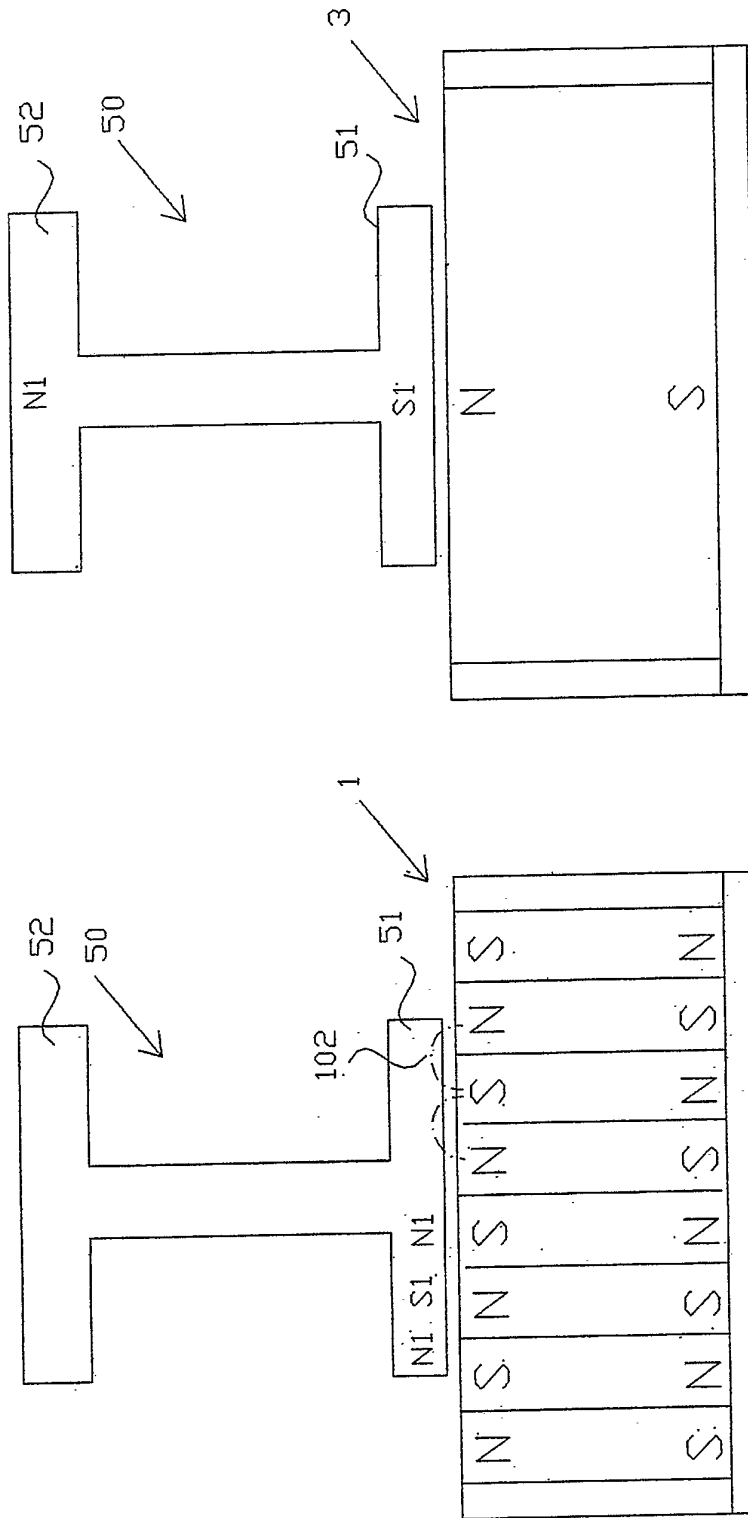


Fig. 5

